

Bài 19: Sử dụng an toàn và tiết kiệm điện**Vật lý 9 bài 19: Bài 1 trang 51 SGK Vật lí 9**

Chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới bao nhiêu vôn?

Trả lời:

Đối với học sinh trung học cơ sở, chỉ làm thí nghiệm với các nguồn điện có hiệu điện thế dưới 40 vôn, vì hiệu điện thế này tạo ra dòng điện chạy qua cơ thể người thì sẽ có cường độ nhỏ và không gây nguy hiểm cho tính mạng.

Vật lý 9 bài 19: Bài 2 trang 51 SGK Vật lí 9

Phải sử dụng dây dẫn có vỏ bọc như thế nào?

Trả lời:

Phải sử dụng dây dẫn có vỏ bọc cách điện đúng như tiêu chuẩn quy định, nghĩa là vỏ bọc cách điện này phải chịu được dòng điện định mức quy định cho mỗi dụng cụ điện.

Vật lý 9 bài 19: Bài 3 trang 51 SGK Vật lí 9

Cần mắc thiết bị gì cho mỗi dụng cụ điện để ngắt mạch tự động khi đoản mạch?

Trả lời:

Mắc cầu chì có cường độ định mức phù hợp với dụng cụ hay thiết bị điện, đảm bảo khi có sự cố xảy ra, chẳng hạn như khi bị đoản mạch, cầu chì kịp nóng chảy và tự động ngắt mạch trước khi dụng cụ điện bị hỏng.

Vật lý 9 bài 19: Bài 4 trang 51 SGK Vật lí 9

Khi tiếp xúc với mạng điện gia đình cần lưu ý gì? Vì sao?

Trả lời:

Khi tiếp xúc với mạng điện gia đình cần lưu ý:

- + Phải rất thận trọng khi tiếp xúc với mạng điện này, vì nó có hiệu điện thế 220 vôn, có thể gây nguy hiểm đến tính mạng con người.
- + Chỉ sử dụng các thiết bị điện với mạng điện gia đình, khi đảm bảo cách điện đúng tiêu chuẩn quy định đối với các bộ phận của thiết bị có sự tiếp xúc với tay và với cơ thể con người nói chung (ví dụ như tay cầm, dây nối, phích cắm...).

Vật lý 9 bài 19: Bài 5 trang 51 SGK Vật lí 9

Bóng đèn treo bị đứt dây tóc, cần phải thay bóng đèn khác. Hãy cho biết vì sao những việc làm sau đây đảm bảo an toàn điện:

- + Nếu đèn treo dùng phích cắm thì phải rút phích cắm khỏi ổ lấy điện trước khi tháo bóng đèn hỏng và lắp bóng đèn khác.
- + Nếu đèn treo không dùng phích cắm thì phải ngắt công tắc hoặc tháo cầu chì trước khi tháo bóng đèn hỏng và lắp bóng đèn khác.
- + Đảm bảo cách điện giữa người và nền nhà (như đứng trên ghế nhựa hoặc bàn gỗ khô) trong khi tháo bóng đèn hỏng và lắp bóng đèn khác.

Trả lời:

- + Sau khi đã rút phích cắm khỏi ổ lấy điện thì không thể có dòng điện chạy qua cơ thể người và do đó loại bỏ mọi sự nguy hiểm mà dòng điện có thể gây ra.
- + Để đảm bảo an toàn điện, công tắc và cầu chì trong mạng điện gia đình luôn luôn được nối với dây "nóng". Chỉ khi chạm vào dây "nóng" thì mới có dòng điện chạy qua cơ thể người và gây nguy hiểm, còn dây "nguội" luôn luôn được nối với đất nên giữa dây "nguội" và cơ thể người không có dòng điện chạy qua. Vì thế việc ngắt công tắc và tháo cầu chì trước khi thay bóng đèn đã hỏng đã làm hở dây "nóng", do

đó loại bỏ trường hợp dòng điện chạy qua cơ thể con người và đảm bảo an toàn cho người.

+ Khi đảm bảo cách điện giữa người và nền nhà (như đứng trên ghế nhựa hoặc bàn gỗ khô...), do điện trở của vật cách điện là rất lớn, nên dòng điện nếu chạy qua cơ thể người và vật cách điện sẽ có cường độ rất nhỏ nên không gây nguy hiểm đến tính mạng con người.

Vật lý 9 bài 19: Bài 7 trang 52 SGK Vật lí 9

Hãy thử tìm thêm những lợi ích khác của việc sử dụng tiết kiệm điện năng.

Trả lời:

+ Các dụng cụ và thiết bị điện có công suất hợp lí có giá rẻ hơn các dụng cụ và thiết bị có công suất lớn hơn mức cần thiết, do đó sử dụng những dụng cụ và thiết bị có công suất hợp lí không những tiết kiệm điện năng mà còn góp phần giảm bớt chi tiêu gia đình.

+ Ngắt điện khi không sử dụng hoặc khi đi khỏi nhà sẽ tránh sự cố gây tai nạn và thiệt hại do dòng điện gây ra. Chẳng hạn tắt bếp điện, ấm điện hay bàn là...khi không dùng nữa hoặc khi đi khỏi nhà không những tránh lãng phí điện năng mà đặc biệt còn loại bỏ nguy cơ xảy ra hỏa hoạn làm tổn thất nghiêm trọng cho gia đình mình và cho cả các gia đình xung quanh.

+ Dành phần điện năng tiết kiệm được để xuất khẩu điện, góp phần tăng thu nhập cho đất nước.

+ Giảm bớt việc xây dựng các nhà máy điện, do đó góp phần giảm ô nhiễm môi trường.

Vật lý 9 bài 19: Bài 8 trang 52 SGK Vật lí 9

Hãy viết công thức tính điện năng sử dụng.

Trả lời:

- Công thức tính điện năng sử dụng là $A = Pt$, trong đó P là công suất sử dụng, còn t là thời gian sử dụng công suất ấy.

Vật lý 9 bài 19: Bài 9 trang 52 SGK Vật lí 9

Từ đó hãy cho biết, để sử dụng tiết kiệm điện năng thì:

+ Cần phải lựa chọn, sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện có công suất như thế nào?

+ Có nên cho bộ phận hẹn giờ làm việc khi sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện hay không? Vì sao?

Trả lời:

+ Cần phải lựa chọn, sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện có công suất hợp lí, đủ mức cần thiết (P không quá lớn và không quá nhỏ).

+ Nên cho bộ phận hẹn giờ làm việc khi sử dụng các dụng cụ hay thiết bị điện, vì bộ phận này sẽ tự động ngắt mạch sau khoảng thời gian đã hẹn và nhờ thế sẽ tiết kiệm điện năng.

Vật lý 9 bài 19: Bài 10 trang 52 SGK Vật lí 9

Một bạn hay quên tắt điện khi rời khỏi nhà. Em hãy nghĩ cách giúp bạn này để tránh lãng phí điện và đảm bảo an toàn điện.

Trả lời:

Có thể dùng một trong các cách sau đây:

+ Viết lên một tờ giấy dòng chữ đủ to "Tắt hết điện trước khi ra khỏi nhà" và dán tờ giấy này ở cửa ra vào, chỗ dễ nhìn thấy nhất.

- + Treo một tấm bìa có viết dòng chữ "Nhớ tắt hết điện" lên phía trên cửa ra vào, sao cho khi đóng chặt cửa thì tấm bìa tự động hạ xuống ngang trước mặt.
- + Lắp một chuông điện, sao cho khi đóng chặt cửa ra vào thì chuông kêu để nhắc nhở bạn đó tắt hết điện nếu đi khỏi nhà.
- + Lắp một công tắc tự động (còn gọi là rơ le), sao cho khi đóng chặt cửa ra vào hoặc khi khóa cửa ra vào thì công tắc tự động ngắt mạch điện của cả nhà.

Vật lý 9 bài 19: Bài 11 trang 53 SGK Vật lí 9

Trong gia đình, các thiết bị nung nóng bằng điện sử dụng nhiều điện năng. Biện pháp tiết kiệm nào dưới đây là hợp lí nhất?

- A. Không sử dụng các thiết bị nung nóng bằng điện.
- B. Không đun nấu bằng bếp điện.
- C. Chỉ sử dụng các thiết bị nung nóng bằng điện có công suất nhỏ trong thời gian tối thiểu cần thiết.
- D. Chỉ đun nấu bằng điện và sử dụng các thiết bị nung nóng khác như bàn là, máy sấy tóc...trong thời gian tối thiểu cần thiết.

Trả lời:

- D. Chỉ đun nấu bằng điện và sử dụng các thiết bị nung nóng khác như bàn là, máy sấy tóc...trong thời gian tối thiểu cần thiết.

Vật lý 9 bài 19: Bài 12 trang 53 SGK Vật lí 9

Một bóng đèn dây tóc giá 3 500 đồng, có công suất 75W, thời gian thắp sáng tối đa 1 000 giờ. Một bóng đèn compac (compact fluorescent lamp, hình 19.3) giá 60 000 đồng, công suất 15W, có độ sáng bằng bóng đèn dây tóc nói trên, thời gian thắp sáng tối đa 8 000 giờ.

- + Tính điện năng sử dụng của mỗi loại bóng đèn trên trong 8 000 giờ.
- + Tính toàn bộ chi phí (tiền mua bóng điện và tiền điện phải trả) cho việc sử dụng mỗi loại bóng đèn này trong 8 000 giờ, nếu giá 1kW.h là 700 đồng.
- + Sử dụng loại bóng đèn nào có lợi hơn? Vì sao?

Trả lời:

+ Điện năng sử dụng của mỗi loại bóng đèn trên trong 8 000 giờ là:

- Bóng đèn dây tóc: $A_1 = P_1 t = 0,075 \cdot 8000 = 600 \text{ kW.h} = 2160 \cdot 10^6 \text{ J}$.

- Bóng đèn compac: $A_2 = P_2 t = 0,015 \cdot 8000 = 120 \text{ kW.h} = 432 \cdot 10^6 \text{ J}$.

+ Toàn bộ chi phí cho việc sử dụng mỗi loại bóng đèn này trong 8 000 giờ là:

- Bóng đèn dây tóc: Vì mỗi bóng đèn dây tóc có thời gian thắp sáng tối đa là 1 000 giờ nên phải cần 8 bóng đèn dây tóc. Vì thế số tiền cần là:

$$T_1 = 8 \cdot 3500 + 600 \cdot 700 = 28000 + 420000 = 448000 \text{ đồng}$$

- Bóng đèn compac: Vì mỗi bóng đèn compac có thời gian thắp sáng tối đa là 8 000 giờ nên ta chỉ cần 1 bóng đèn compac. Vì thế số tiền cần là:

$$T_2 = 1 \cdot 60000 + 120 \cdot 700 = 60000 + 84000 = 144000 \text{ đồng}$$

+ Sử dụng loại bóng đèn compac có lợi hơn. Vì:

- Giảm bớt $448000 - 144000 = 304000$ đồng tiền chi phí cho 8 000 giờ sử dụng.
- Sử dụng công suất nhỏ hơn, dành phần công suất tiết kiệm được cho nơi khác.
- Góp phần giảm bớt sự cố do quá tải về điện, nhất là vào giờ cao điểm.